



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45445** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B03C 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПОДІЛУ ПРУТКОВИХ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ

1

(21) u200905724

(22) 04.06.2009

(24) 10.11.2009

(46) 10.11.2009, Бюл.№ 21, 2009 р.

(72) НОСУЛЕНКО ВІКТОР ІВАНОВИЧ, ВЕЛИКИЙ ПЕТРО МИКОЛАЙОВИЧ, ГАРАЩЕНКО ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб електроерозійного поділу пруткового металу на мірні заготовки тонкостінним видовженим пластинчатої форми електродом-інструментом, при його поступальному русі, який **відрізняється** тим, що реалізують стаціонарну

2

електричну дугу в поперечному потоці робочого середовища, який формується в напрямку позадвожньої осі електрода-інструмента за рахунок спеціальної, електрично ізолюваної деталі, що геометрично охоплює з двох сторін зону різання заготовки та має в цій зоні наскрізну щілину, в якій з мінімально можливим зазором рухається геометрично ущільнений електрод-інструмент, а заготовка при цьому опирається на ущільнення щілини, що розташоване на діаметрально протилежній до електрода-інструмента стороні та поділяє щілину на дві зони - зону нагнітання, до якої підводять робоче середовище, та зону зливання, від якої відводять робоче середовище.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, і може бути використана для поділу пруткових металів і сплавів на мірні заготовки.

У сучасному машинобудуванні до 90% пруткового прокату, що надходить на машинобудівні підприємства, підлягає поділу на мірні заготовки. Для цього застосовують різання на сортових ножицях, яке не завжди забезпечує точність заготовок по довжині та якість торців, холодне ламання застосовують для поділу прутків великого діаметру, яке теж не забезпечує точність заготовок по довжині та якість торців, різання на металоріжучому обладнанні характеризується низькою продуктивністю процесу, а також застосовуються головним чином для різання матеріалів невисокої міцності і твердості, та електричні способи різання для поділу важкооброблюваних металів та сплавів, але характеризуються низькою продуктивністю.

Відомі способи поділу пруткового металу не дозволяють одночасно отримати високу продуктивність та забезпечити достатньо високу точність розмірів і незначну шорсткість обробленої поверхні, а також відсутність зони термічного впливу.

Як прототип прийнятий електроіскровий (електроімпульсний) спосіб поділу металу пластинчатим електродом-інструментом, який характеризується застосуванням нестаціонарного електричного розряду.

Однак вище вказаний електроерозійний спосіб поділу металу не дозволяє забезпечити високу

продуктивність процесу.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення продуктивності електроерозійного способу поділу металів шляхом того що, реалізується стаціонарна електрична дуга в поперечному потоці робочого середовища, який формується в напрямку поздовжньої осі електрода-інструмента за рахунок спеціальної, електричноізолюваної деталі, що геометрично охоплює з двох сторін зону різання заготовки та має в цій зоні наскрізну щілину, в якій з мінімально можливим зазором рухається геометрично ущільнений електрод-інструмент, а заготовка при цьому опирається на ущільнення щілини, що розташоване на діаметрально протилежній до електрода-інструмента стороні та поділяє щілину на дві зони - зону нагнітання, до якої підводять робоче середовище, та зону зливання, від якої відводять робоче середовище.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на Фіг.1, 2 зображено принципову схему поділу пруткового металу на мірні заготовки. На схемі показано: електрод-інструмент 1, електрод-заготовка 2, корпус 3, в якому вмонтовані ущільнення 4, 5, 6.

Спосіб, згідно корисної моделі, реалізують наступним чином: електрод-заготовка 2 встановлюється в ущільнення 6, яке вмонтовано в отворі корпусу 3, при цьому ущільнення 6 забезпечує герметизацію по діаметру електрода-заготовки 2. Після встановлення електрода-заготовки 2, ущіль-

(13) **U**
(11) **45445**
(19) **UA**

нення 5 поділяє робочу камеру в корпусі 3, на зону нагнітання і зону зливання. Робоча рідина подається у зону нагнітання через отвір для подачі робочої рідини у корпусі 3. Електрод-інструмент 1 рухається до низу у щілині корпусу 3 до контакту з електродом-заготовкою 2, герметизація по контуру електрода-інструмента 1 забезпечується ущільненням 4. При контакті електродів запалюється електрична дуга між електродом-інструментом 1 і електродом-заготовкою 2, після цього спрацьовує автоматична слідуюча система яка створює і підтримує міжелектродний зазор, в якому прокачується робоча рідина в напрямку поздовжньої осі електрода-інструмента 1, із зони нагнітання до зони зливання. Робоча рідина разом з продуктами ерозії відводиться із зони зливання через отвір для відведення робочої рідини у корпусі 3.

Корисна модель ілюструється наступним чином: запропонованим способом реалізовано поділ

прутка діаметром 20мм, матеріал Сталь 20, при зворотній полярності струму.

Одержані такі результати:

При силі струму $I=100\text{A}$ і статичному тиску рідини $P_{\text{ст}}=1\text{МПа}$ продуктивність складала $M=684\text{мм}^3/\text{хв.}$, шорсткість обробленої поверхні $Ra\ 3.2$, знос електрода-інструмента 1,5%.

При $I=200\text{A}$, $P_{\text{ст}}=1\text{МПа}$ продуктивність складала $M=1548\text{мм}^3/\text{хв.}$, шорсткість обробленої поверхні $Ra\ 6.3$, знос електрода-інструмента 2%.

Таким чином, порівнювалась продуктивність запропонованого способу і відомого способу електроіскрового (електроімпульсного) поділу металу пластинчастим електродом-інструментом. Продуктивність процесу поділу запропонованого способу підвищилася у 3...5 рази, при збереженні геометричної точності розмірів і незначній шорсткості отриманої поверхні.

